

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ПЕТРЕНКО АНТОН ВІТАЛІЙОВИЧ

УДК

РОЗРОБКА ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ ТАРИФІКАЦІЇ І
БІЛІНГА ТЕЛЕФОННИХ РОЗМОВ ТА ІНТЕРНЕТУ.

151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерно-інтегрованих технологій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій
Левицький Віталій Васильович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв
Шкодзінський Олег Ксаверович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 22 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №43 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 401

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. В період, з бурхливим розвитком науки і техніки, з постійним накопиченням різноманітної інформацією і знань, сучасна людина не в змозі слідкувати за всіма змінами в науці і техніці. Тому інколи їй потрібно звертатися до експертів. Але це пов'язано з багатьма незручностей, тому в сучасних умовах є потреба в швидкій розробці програмно-апаратного комплексу тарифікації і білінга телефонних розмов та інтернету.

При розробці системи, один, з важливих етапів розробки є формування бази знань. При формуванні бази знань, важливою задачею є організація взаємодії з експертами. Ефективні засоби інформаційного комплексу тарифікації і білінга здатні суттєво підвищити адекватність БЗ за рахунок надання можливості оперативного залучення до її формування та корекції максимально широкого кола кваліфікованих фахівців. Традиційний підхід, це – запрошення експертів і спілкування їх з інженером по знаннях. Це спілкування потребує дуже багато затрат часу і дуже коштовне.

Мета роботи: Метою роботи є проектування комп'ютерної системи, яка забезпечує автоматизацію формування бази знань при створенні експертної системи.

Методи досліджень базуються на використанні INTERNET- технологій, теорії штучного інтелекту і технологій проектування експертних систем.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Об'єктом дослідження вибрано Білінгову систему UTM 5.0, яка дозволяє створювати безліч тарифів, задаючи різну вартість трафіку залежно від об'єму вже викачаного трафіку від напряму (наприклад, український-зарубіжний), часу доби або дня тижня.

Отримані результати:

- На основі досліджень економічних показників, прийнято рішення про економічну доцільність розробки комплексу, прораховано його собівартість, час розробки і економічний ефект від його використання.
- Було пророблено різні варіанти зістикування програмної і апаратної частини і розроблено дві програми, використовуючи сучасні засоби об'єктного програмування.
- Програмно-апаратний комплекс тарифікації телефонних з'єднань було впроваджено в тестовому режимі в одному готелі області. В ході тестової експлуатації було виявлено помилки, і комплекс було допрацьовано з урахуванням їх. На основі виявлених даних про помилки було прораховано основні показники надійності програмної частини

Практичне значення отриманих результатів.

Результатами роботи є побудова програмно-апаратного комплексу тарифікації і білінга телефонних розмов та інтернету.

Можливими напрямками подальших досліджень є продовження робіт по удосконаленню способів збору знань експертів та їх автоматизованої обробки з метою швидкого формування бази знань.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VI Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів. Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 16-17 листопада 2017.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 8 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 104 арк. формату А4, графічна частина – 6 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд етапів розробки формування бази знань, формування бази знань, важливою задачею є організація взаємодії з експертами., та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити .

В аналітичній частині проведено аналіз питання автоматизованої системи розрахунків NETUP UTM 5.0 її призначення для здійснення комплексного обслуговування абонентів підприємств зв'язку.

В науково-дослідній частині розглянено у загальному випадку архітектуру програмно-апаратного комплексу тарифікації і білінга телефонних розмов dial-up послуг доступу до Інтернет. Як правило, комплекс підключається в уже існуючу систему телефонного зв'язку.

В технологічній частині проведено вибір і розробку структурної схеми програмного продукту з використанням СКБД, яка являє собою процес проектування бази даних.

Розглянуто процес, в ході якого вирішується, який вигляд буде у бази даних, з оптимальними і наперед заданими властивостями.

В конструкторській частині проведено проектування інтерфейсу користувача, а також програми білінгу і програми тарифікації, які реалізовані за допомогою багатодокументного інтерфейсу MDI (Multiple Document Interface), який підтримує декілька форм всередині основної форми-контейнера

В спеціальній частині виконано обґрунтування вибору операційної системи, розглянуто особливості використання мови програмування для вирішення технологічних задач, з допомогою відповідного програмного забезпечення.

В частині «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання охорони праці для забезпечення безпечних та здорових умов праці, аналіз потенційних шкідливих та небезпечних факторів, правові основи забезпечення безпеки в надзвичайних ситуаціях, інженерно – технічне забезпечення заходів цивільної оборони.

В частині «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникає внаслідок реалізації технологічного процесу, а також запропоновано заходи зі зменшення забруднення довкілля.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в роботі технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В графічній частині приведено креслення математичної моделі, алгоритмів організації дослідження, основні результати проведених досліджень.

ВИСНОВКИ

Під час дипломного проектування було широко досліджено потенційний ринок систем тарифікації і білінга і розглянуто значну кількість аналогічних комплексів. Аналіз конкурентних розробок виявив їхні недоліки і обґрунтував технічну доцільність розробки програмно-апаратного комплексу тарифікації і білінга телефонних розмов. На основі цієї інформації було поставлено задачу для дипломного проектування і вирішено усі технологічні ланки процесу розробки.

Далі, на основі досліджень економічних показників, прийнято рішення про економічну доцільність розробки комплексу, прораховано його собівартість, час розробки і економічний ефект від його використання.

Значну увагу було приділено питанням охорони праці і безпеки життєдіяльності, особливо було пророблено питання ергономіки в процесі експлуатації комплексу.

Під час розробки комплексу було пророблено різні варіанти зістикування програмної і апаратної частини і розроблено дві програми, використовуючи сучасні засоби об'єктного програмування.

Програмно-апаратний комплекс тарифікації телефонних з'єднань було впроваджено в тестовому режимі в одному готелі області. В ході тестової експлуатації було виявлено помилки, і комплекс було допрацьовано з урахуванням їх. На основі виявлених даних про помилки було прораховано основні показники надійності програмної частини.

Отже, в результаті дипломного проектування отримано реально діючу систему, яка, будучи впроваджена на підприємствах України, дасть відчутний економічний ефект.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Енго Ф. Самовчитель Access 2000. – К.: Наука, 2001.
2. Дейт К. Введение в системы баз данных. – К.: Наука, 1980.
3. Ульман Дж. Основы систем баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 265 с.
4. Шумаков П.В. Язык C/C++ и разработка приложений баз данных. – М.: Нолидж, 1999. – 504 с.
5. Сурков К.А., Сурков Д.А., Вальвачев А.Н. Программирование в среде Visual C++. – Мн.: Попурри, 1997.
6. Когаловский М.Р. Технология баз данных на персональных ЭВМ. – М.: Финансы и статистика, 1992. – 432 с.

7. Наумов А.Н., Вендров А.М. Системы управления базами данных и знаний. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 234 с.
8. Брябрин В.М. Программное обеспечение персональных ЭВМ. – М.: Наука, 1989. – 342 с.
9. Аппак М.А. Автоматизированные рабочие места на основе персональных ЭВМ. – М.: Радио и связь, 1989.
10. Шумаков П.В. Visual C++ и создание баз данных. – М.: Наука, 1997. – 340 с.
11. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. – М.: Мир, 1978. – 373 с.
12. Диго С.М. Проектирование и использование баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 522 с.
13. Епанешников А.М. Программирование в среде C/C++. – К.: Наука, 1998. – 433 с.
14. Казаков С.И. Основы сетевых технологий. – М.: Радио и связь, 1999. – 193 с.
15. Кириллов В.В. Структуризованный язык запросов (SQL). – М.: ИТМО, 1994. – 80 с.
16. Заміховський Л.М. і ін. Методичні вказівки до дипломного проектування для студентів спеціальності 7.091401. – Івано-Франківськ: 1999. – 49 с.
17. Велипанов К.М. Экономика и организация производства в дипломных проектах: Навчальний посібник. – М.: Машиностроение, 1987.
18. Зинченко В.П., Мунипов В.М. Основы экономики. – М.: МГУ, 1989. – 205 с.
19. ДСТУ 2293-93. Система стандартів безпеки праці. Терміни та визначення.
20. Самгин Э.Б. Освещение рабочих мест. – М.: МИРЭА, 1989.
21. Павлова С.П. Охрана труда в радио- и электронной промышленности. – М.: Энергия, 1979.

АНОТАЦІЯ

Петренко А.В. Розробка програмно-апаратного комплексу тарифікації і білінга телефонних розмов та інтернету. 151- Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В сучасному світі, з розвитком науки і техніки, з постійним накопиченням різноманітної інформацією і знань, сучасна людина не в змозі слідкувати за всіма змінами в науці і техніці. Тому інколи їй потрібно звертатися до експертів. Але це пов'язано з багатьма незручностями, тому в сучасних умовах є потреба в швидкій розробці програмно-апаратного комплексу тарифікації і білінга телефонних розмов та інтернету. Білінгова система UTM 5.0 дозволяє створювати безліч тарифів, задаючи різну вартість трафіку залежно від об'єму вже викачаного трафіку від напряму (наприклад, український-зарубіжний), часу доби або дня тижня.

Ключові слова: БІЛІНГ, UTM 5.0, ТРАФІК, ІНТЕРНЕТ,

ANNOTATION

Petrenko AV Development of software and hardware complex of billing and billing of telephone conversations and the Internet. 151- Automation and computer-integrated technologies. - Ternopil National Technical University named after Ivan Puluj. - Ternopil, 2018.

In the modern world, with the rapid development of science and technology, with the constant accumulation of various information and knowledge, modern man is not able to follow all the changes in science and technology. So sometimes she needs to go to the experts. But this is due to many inconveniences, therefore in today's conditions there is a need for the rapid development of the software and hardware complex of billing and billing of telephone conversations and the Internet. Billing system UTM 5.0 allows you to create many tariffs by specifying different cost of traffic depending on the amount of downloaded traffic from the direction (for example, Ukrainian-foreign), time of day or day of the week.

Key words: BILLING, UTM 5.0, TRAFFIC, INTERNET